

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-086222
(43)Date of publication of application : 31.03.1995

(51)Int.Cl. H01L 21/304
B05C 9/10
B08B 3/12
C23G 5/00

(21)Application number : 05-229752
(22)Date of filing : 16.09.1993

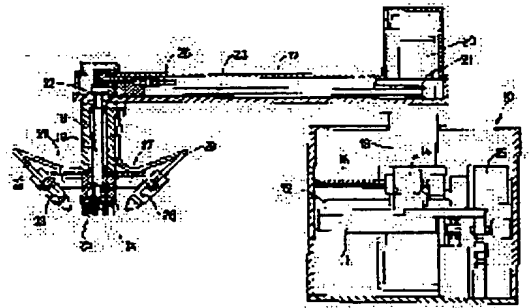
(71)Applicant : TOKYO OHKA KOGYO CO LTD
(72)Inventor : KUMAZAWA HIROTSUGU
FUJIYAMA SHIGEMI
SHIMAI FUTOSHI
SAGO HIROHITO

(54) SUBSTRATE CLEANING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To shorten a cleaning time by making a disk brush and an ultrasonic nozzle move horizontally as one unit to the substrate surface and feeding cleaning water from the ultrasonic nozzle to between the disk brush and the substrate surface to eliminate effectively dust deposited on the disk brush.

CONSTITUTION: A disk brush and an ultrasonic nozzle moving mechanism 10 is set up adjacent to a stage on which to conduct cleaning. By starting this movement, a support bed 13 can move over a rail 12 on a base 11. inside a cleaning device main body. A disk brush 24 is mounted on the bottom of a hollow shaft 19 supported rotatably by a hollow arm 17 which is supported by the support bed 13. Inside the hollow shaft 19, a pipe 25 faces to feed a cleaning liquid into the disk brush 24. Brackets 21 stretch from the disk brush 24 to the sides, ultrasonic nozzles 28 are attached thereto, and the cleaning liquid is fed through a tube 29. This construction enables dust deposited on the disk brush to be removed effectively, thus shortening a cleaning time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.03.1998
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japanese Patent Office

Japanese Publication for Unexamined Patent Application
No. 86222/1995 (Tokukaihei 7-86222)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to claims 1, 16, 27,
and 33 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[CONSTITUTION]

A belt 23 is disposed between a pulley 21, which is fixed on a shaft of a motor 20, and a pulley 22 that is fixed on an upper end of a hollow shaft 19, so as to rotate the hollow shaft 19. A disk brush 24 is provided to the lower end of the hollow shaft 19. Placed in the hollow shaft 19 is a pip 25 for supplying a cleaning liquid into the disk brush 24. The cleaning liquid is supplied from a tube 26 to the pip 25. Further, brackets 27, 27 are extended sideways from the disk brush 24, while ultrasonic nozzles 28, 28 are attached to the brackets 27, 27. Via tubes 29, 29, the cleaning liquid is fed to the ultrasonic nozzles 28, 28.

[CLAIMS]

[CLAIM 1]

A substrate cleaning device, which is a cleaning device for removing dust deposited on a surface of a

substrate, is characterized by comprising:

a table for rotating the substrate;

a disk brush having a changeable position horizontal with respect to the substrate; and

an ultrasonic nozzle for moving in a manner incorporated with the disk brush, and for spouting out the cleaning liquid between the disk brush and the surface of the substrate.

[CLAIM 2]

The substrate cleaning device as set forth in Claim 1, wherein:

more than one set of the ultrasonic nozzles are disposed face to face, having the disk brush in between as a center, and the respective nozzles have different ultrasonic wavelengths to each other.

[0004]

[PROBLEMS TO BE SOLVED BY THE INVENTION]

As discussed above, removing the dust by the brush has disadvantages, deterioration of the cleaning ability by the dust sticking onto the brush, thus leading to longer cleaning time. Further, it may damage the surface.

[0005]

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS]

For the purposes of solving the above problem, the

cleaning device of the present invention incorporates movements of a disk brush, which has a changeable position horizontally with respect to a table for rotating a substrate, and an ultrasonic nozzle for spouting out a cleaning liquid between the disk brush and a surface of the substrate.

[0006]

[EFFECT OF THE INVENTION]

By a water flow caused by rotation of a disk brush, dust is removed from a surface of a substrate. The removal is improved by a vibrated cleaning liquid from an ultrasonic nozzle. Moreover, the surface of the substrate is not damage.

[0007]

[EMBODIMENT]

Described below is an embodiment of the present invention, referring to attached drawing. Here, Figure 1 is a general plan view of a substrate cleaning device of the present invention, Figure 2 is a longitudinal sectional view of a disk brush and a moving mechanism of an ultrasonic nozzle, and Figure 3 is a grossly enlarged sectional view of the disk brush and the ultrasonic nozzle. A substrate cleaning device 1 is provided with, as shown in Figure 1, a stage S1 for cleaning, and a stage S2 for rinsing and drying. The

respective stages S1 and S2 are equipped with tables 2, 3 for rotating a glass substrate W. A carrying path 4 is provided between stages S1 and S2.

[0008]

Moreover, the disk brush and the moving mechanism 10 of the ultrasonic nozzle 10 are disposed in adjacent position to the stage S1 for washing. The moving mechanism 10, as shown in Figure 2, is provided with a base 11 in a main body of the cleaning device 1, a rail 12 placed on the base 11, a supporting stand 13 attached to the rail 12, and a nut section 14, which is disposed at a part of the supporting stand 13 and screwed on a screw shaft 16, rotated by a motor 15. The supporting stand 13 can be moved to right and left directions, as shown in Figure 2.

[0009]

A base of a hollow arm 17 is installed on the top of the supporting stand 13, while a tube body 18 is hung from the tip of the hollow arm 17. A hollow shaft 19 is supported rotatable in an interior of the tube body 18.

[0010]

Moreover, a motor 20 is provided at a bottom of the interior of the hollow arm 17. A belt 23 is extended between a pulley 21, which is fixed on a shaft

of the motor 20, and a pulley 22, which is fixed on an upper end of the hollow shaft 19, so that the hollow shaft 19 is rotated by the motor 20.

[0011]

Further, a disk brush 24 is provided at a lower end of the hollow shaft 19. Disposed in an interior of the hollow shaft 19 is a pipe 25 for feeding a cleaning liquid into the disk brush 24. The pipe 25 is supplied with the cleaning liquid by a tube 26. Furthermore, brackets 27, 27 are extended sideways from the disk brush 24, while ultrasonic nozzles 28, 28 are attached to the brackets 27, 27. Via tubes 29, 29, the cleaning liquid is fed to the ultrasonic nozzles 28, 28. Note that, the respective ultrasonic nozzles have different ultrasonic wavelengths to each other.

[0012]

In the above arrangement, the washing is executed by loading the glass substrate W on the table 2 of the stage S1, and rotating the glass substrate W together with the table 2. The rotating speed is slower than the rotation coating, thus, it is not necessary to fix the glass substrate W by suction.

[0013]

Then, the disk brush 24 is rotated while the glass substrate W is rotated and the cleaning liquid is fed

from the pipe 25 and the ultrasonic nozzle 28. This removes dust which sticks on the surface of the glass substrate. Here, the washing by the disk brush 24 is carried out by rotating the disk brush 24 in a condition where a lower end of the brush is suspended, not touching but being very close to the surface of the glass substrate W. In other words, the washing is not performed by touching and scrubbing by the disk brush 24, but by creating a bubbling condition of the cleaning liquid by rotating the brush 24, thereby removing the dust without damaging the surface of the substrate.

[0014]

Furthermore, the ultrasonic nozzle 28 has an axis declined with respect to the disk brush 24, while the ultrasonic nozzle 28 is mounted on the brackets 27 extended from the disk brush 24. Thus, the ultrasonic nozzle 28 is also moved around the disk brush 24 when the disk brush 24 is rotated, feeding the cleaning liquid in between the disk brush 24 and the surface of the glass substrate W. As a result, the dust stuck on the disk brush is washed out. Washing the entire surface of the glass substrate W is performed by horizontally swinging the arm 17, as shown in Figure 1.

[0016]

[EFFECT OF THE INVENTION]

As discussed above, with the device of the present invention for cleaning the surface of the substrate before and after the film coating process, in which the disk brush and the ultrasonic nozzle can be moved horizontally to the surface of the substrate in the incorporated manner, so that the washing is carried out simultaneously with the feeding of the cleaning liquid in between the disk brush and the surface of the substrate from the ultrasonic nozzle, the dust stuck on the disk brush can be effectively removed and the washing effect is improved, while the washing time is remarkably shortened.

[AMENDMENTS]

[0006]

[EFFECT]

By a disk brush and a water flow caused by rotation of a disk brush, dust is removed from a surface of a substrate. The removal is improved by a vibrated cleaning liquid from an ultrasonic nozzle. Moreover, the surface of the substrate is not damage.

[AMENDMENTS]

[0011]

Further, a disk brush 24 is provided at a lower end of the hollow shaft 19. Disposed in an interior of

the hollow shaft 19 is a pipe 25 for feeding a cleaning liquid into the disk brush 24. The pipe 25 is supplied with the cleaning liquid by a tube 26. Furthermore, brackets 27, 27 are extended sideways from the lower part of a tube body 18, while ultrasonic nozzles 28, 28 are attached to the brackets 27, 27. Via tubes 29, 29, the cleaning liquid is fed to the ultrasonic nozzles 28, 28. Note that, the respective ultrasonic nozzles have different ultrasonic wavelengths to each other.

[AMENDMENT]

[0013]

Then, the disk brush 24 is rotated while the glass substrate W is rotated and the cleaning liquid is fed from the pipe 25 and the ultrasonic nozzle 28. This removes dust which sticks on the surface of the glass substrate. Here, the washing by the disk brush 24 is carried out by rotating the disk brush 24 in a condition where a lower end of the brush is suspended, not touching but being very close to the surface of the glass substrate W. In other words, the washing is not performed by touching and scrubbing by the disk brush 24, but by creating a bubbling condition of the cleaning liquid by rotating the brush 24, thus removing the dust without damaging the surface of the substrate.

[AMENDMENT]

[0014]

Furthermore, the ultrasonic nozzles 28, 28, which are attached to brackets 27, 27 extended from the lower part of the tube body 18, has an axis declined with respect to the disk brush 24, while the ultrasonic nozzle 28 is mounted on the brackets 27. Thus, the ultrasonic nozzle 28 is also moved around the disk brush 24 when the disk brush 24 is rotated, feeding the cleaning liquid in between the disk brush 24 and the surface of the glass substrate W, while ultrasonic waves having different wavelengths are applied. As a result, the dust stuck on the disk brush is washed out. Washing the entire surface of the glass substrate W is performed by horizontally swinging the arm 17, as shown in Figure 1.

[AMENDMENT]

[0016]

[EFFECT OF THE INVENTION]

As discussed above, with the device of the present invention for cleaning the surface of the substrate before and after the film coating process, in which the disk brush and the ultrasonic nozzle can be moved horizontally to the surface of the substrate in the incorporated manner, so that the washing is carried out simultaneously with the feeding of the cleaning liquid

in between the disk brush and the surface of the substrate from the ultrasonic nozzle, the dust stuck on the disk brush can be effectively removed and the washing effect is improved, while the washing time is remarkably shortened.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-86222

(43) 公開日 平成7年(1995)3月31日

(51) IntCl ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 4 1 N			
	B			
B 0 5 C 9/10				
B 0 8 B 3/12	Z	2119-3B		
C 2 3 G 5/00		9352-4K		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

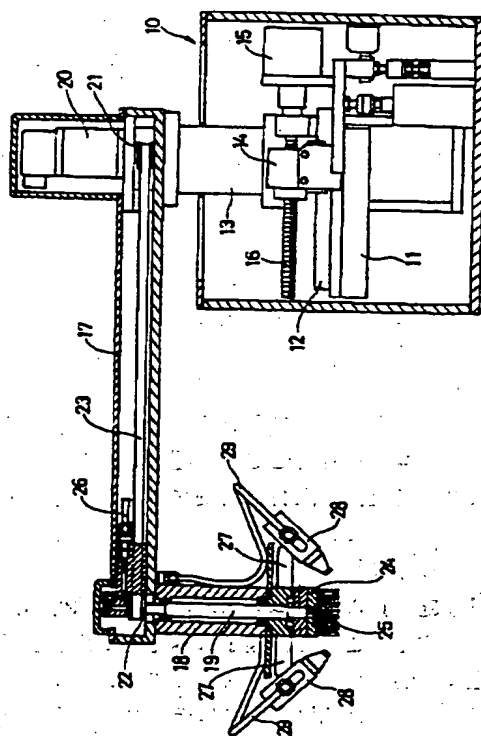
(21) 出願番号	特願平5-229752	(71) 出願人	000220239 東京応化工業株式会社 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
(22) 出願日	平成5年(1993)9月16日	(72) 発明者	熊澤 博嗣 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東京応化工業株式会社内
		(72) 発明者	藤山 重美 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東京応化工業株式会社内
		(72) 発明者	島井 太 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東京応化工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 下田 容一郎 (外 2 名) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基板洗浄装置

(57) 【要約】

【目的】 基板の洗浄を短時間で効果的に行う。

【構成】 モータ20の軸に固着したプーリ21と中空軸19の上端に固着したプーリ22との間にベルト23を張設して中空軸19を回転せしめるようにし、この中空軸19の下端にディスクブラシ24を取り付け、また中空軸19内にディスクブラシ24内に洗浄液を供給するパイプ25が臨み、このパイプ25にはチューブ26から洗浄液が供給される。更に、ディスクブラシ24からは側方にブラケット27、27が伸び、これらブラケット27、27に超音波ノズル28、28を取り付け、これら超音波ノズル28、28にはチューブ29、29を介して洗浄液を供給するようにしている。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板表面に存在するゴミを排除する洗浄装置において、この洗浄装置は基板を回転せしめるテーブルと、このテーブルに対し相対的な水平位置が可変とされたディスクブラシと、このディスクブラシと一体的に移動するとともにディスクブラシと基板表面との間に洗浄水を噴出する超音波ノズルとを備えていることを特徴とする基板洗浄装置。

【請求項2】 前記超音波ノズルはディスクブラシを中心として対向する位置に一对以上設けられ、それぞれのノズルで印加される超音波の波長が異なることを特徴とする請求項1に記載の基板洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はガラス基板等の表面に付着している微細なゴミを洗浄する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えばガラス基板の一面にTFT（薄膜トランジスタ）を形成したカラー液晶基板を製作するには、半導体ウェハ上にデバイス形成する場合と同様に被膜の形成等多くの表面処理工程を経て製作される。

【0003】 ここで、表面処理を行う前後にガラス基板表面にゴミが付着していると、歩留り低下の原因となるので、従来から表面処理を行う前後には必ず洗浄処理を行っている。斯かる洗浄処理を行なう装置としてディスクブラシ或いはロールブラシで表面に付着しているゴミを排出するものが知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述したようにブラシによってゴミを排除する場合には、ブラシにゴミが付着し、洗浄能力が低下しやすく、また洗浄能力自体も十分でなく洗浄時間がかかる不利がある。しかも、表面に傷をつける恐れがあり問題となっている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決すべく本発明に係る洗浄装置は、基板を回転せしめるテーブルに対し相対的な水平位置が可変とされたディスクブラシと、このディスクブラシと基板表面との間に洗浄水を噴出する超音波ノズルとを一体的に移動せしめるようにした。

【0006】

【作用】 ディスクブラシの回転による水流により基板表面からゴミを離脱せしめ、超音波ノズルからの振動した洗浄液で上記の離脱を助長する。しかも、基板表面には損傷を与えない。

【0007】

【実施例】 以下に本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。ここで、図1は本発明に係る基板洗浄装置の全体平面図、図2はディスクブラシと超音波ノズルの移動機構の縦断面図、図3はディスクブラシと超音波ノズ

ルの拡大断面図であり、基板洗浄装置1は図1に示すように、洗浄を行うステージS1と濯ぎと乾燥を行うステージS2からなり、各ステージS1、S2にはガラス基板Wを回転せしめるテーブル2、3が配置され、ステージS1、S2間にはガラス基板Wの搬送路4が設けられている。

【0008】 また、洗浄を行うステージS1に隣接してディスクブラシと超音波ノズルの移動機構10を設けている。この移動機構10は図2に示すように、洗浄装置1の本体内にベース11を配置し、このベース11上にレール12を設け、このレール12に支持台13に係合し、この支持台13の一部に設けたナット部14をモータ15によって回転せしめられるスクリーシャフト16に螺合し、支持台13を図2において左右方向に移動可能としている。

【0009】 支持台13の上部には中空アーム17の基部を取り付け、この中空アーム17の先端には筒体18を垂下し、この筒体18内に中空軸19を回転自在に支承している。

【0010】 また、中空アーム17内の基部にはモータ20を設け、このモータ20の軸に固着したプーリ21と前記中空軸19の上端に固着したプーリ22との間にベルト23を張設し、モータ20にて中空軸19を回転せしめるようにしている。

【0011】 そして、前記中空軸19の下端にはディスクブラシ24が取り付けられ、また中空軸19内にはディスクブラシ24内に洗浄液を供給するパイプ25が臨み、このパイプ25にはチューブ26から洗浄液が供給される。更に、ディスクブラシ24からは側方にブラケット27、27が伸び、これらブラケット27、27に超音波ノズル28、28を取り付け、これら超音波ノズル28、28にはチューブ29、29を介して洗浄液を供給するようにしている。尚、それぞれの超音波ノズルでは異なる波長の超音波を印加するようにしている。

【0012】 以上において、洗浄を行うには、ステージS1のテーブル2上にガラス基板Wを載置してテーブル2とともにガラス基板Wを回転せしめる。この回転速度は回転塗布に比べて小さく、したがって吸着等によってガラス基板Wを固着する必要はない。

【0013】 そして、ガラス基板Wを回転させつつパイプ25及び超音波ノズル28から洗浄液を供給しつつディスクブラシ24を回転せしめて、ガラス基板W表面に付着しているゴミを表面から離脱せしめる。ここで、ディスクブラシ24による洗浄は、ブラシの下端部をガラス基板W表面から若干浮せた状態でディスクブラシ24を回転させて行う。即ち、洗浄はディスクブラシ24を接触させて行う掻き取りではなく、ディスクブラシ24の回転によって洗浄液に泡立ち現象を起こさせ、これにより基板表面を傷付けることなくゴミを離脱する。

【0014】 また、超音波ノズル28はその軸線がディ

スクブラシ24方向に傾いており、且つディスクブラシ24から伸びるブラケット27に取り付けられているので、ディスクブラシ24の回転とともに超音波ノズル28もその周囲を回転し、ディスクブラシ24とガラス基板W表面との間に洗浄水を供給し、ディスクブラシ24に付着しているゴミ等を洗い落とす。そして、ガラス基板Wの全面を洗浄するには図1に示すようにアーム17を水平面内で揺動せしめることで行う。

【0015】尚、実施例としては基板としてガラス基板を示したが、半導体ウェハ等の基板でもよい。また、超音波ノズルは1つでもよい。

【0016】

【発明の効果】以上に説明したように本発明に係る被膜処理前後の基板表面の洗浄装置は、ディスクブラシと超音波ノズルとを基板表面に対し一体的に水平動可能とし、超音波ノズルからディスクブラシと基板表面との間に洗浄水を供給しつつ洗浄を行うようにしたので、ディ

スクブラシに付着したゴミ等を効果的に取り除くことができるとともに洗浄効果自体も促進され、洗浄に要する時間を大巾に短縮することができる。

【0017】特に、それぞれ異なる超音波を印加する超音波ノズルをディスクブラシを中心として対向する位置に配置することで、超音波による洗浄効果を更に向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る基板洗浄装置の全体平面図

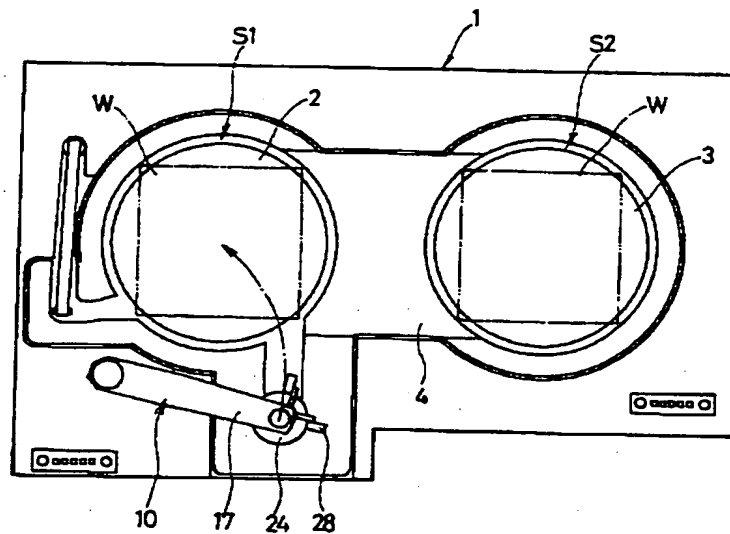
【図2】ディスクブラシと超音波ノズルの移動機構の縦断面図

【図3】ディスクブラシと超音波ノズルの拡大断面図

【符号の説明】

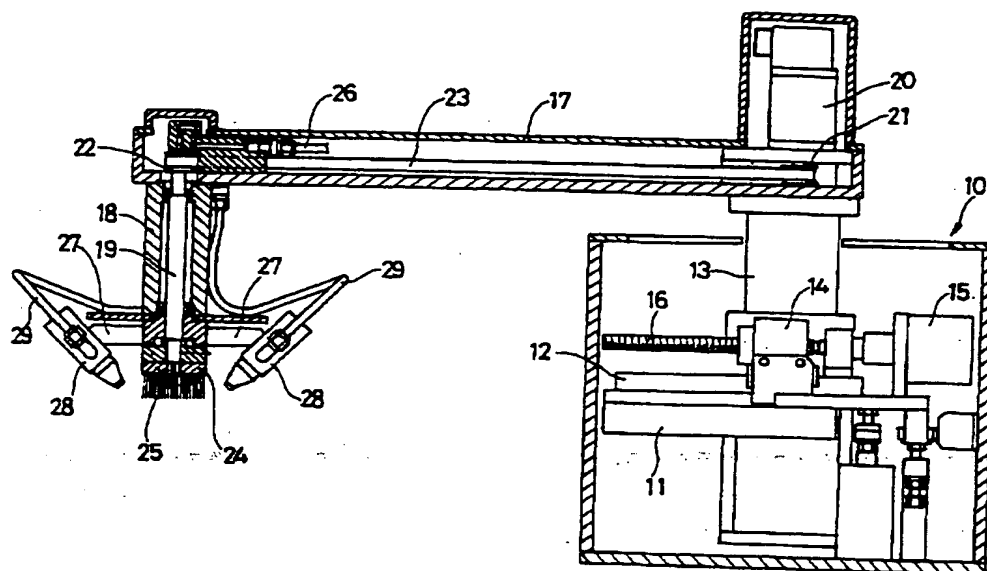
1…基板洗浄装置、2…テーブル、10…移動機構、17…アーム、24…ディスクブラシ、28…超音波ノズル、S1…洗浄ステージ、S2…濯ぎステージ、W…基板。

【図1】

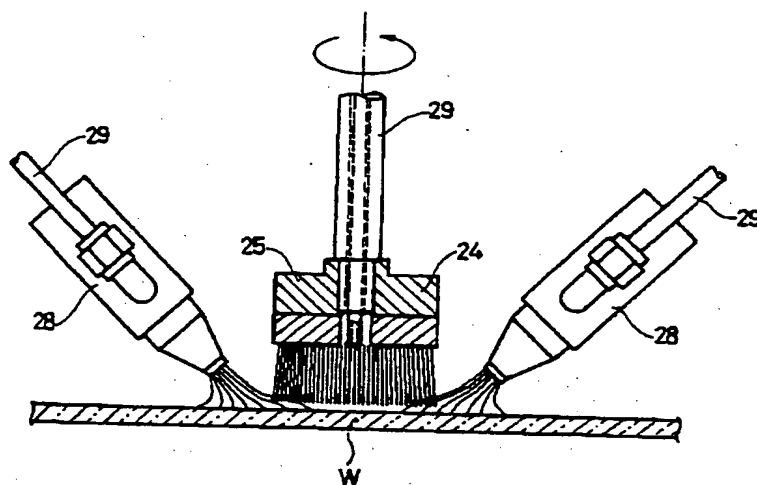


(4)

【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 佐合 宏仁

神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東
京応化工業株式会社内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第2区分
【発行日】平成11年(1999)6月18日

【公開番号】特開平7-86222
【公開日】平成7年(1995)3月31日
【年通号数】公開特許公報7-863
【出願番号】特願平5-229752
【国際特許分類第6版】

H01L 21/304 341

B05C 9/10
B08B 3/12
C23G 5/00

【F I】

H01L 21/304 341 N
341 B

B05C 9/10
B08B 3/12 Z
C23G 5/00

【手続補正書】

【提出日】平成10年3月6日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はガラス基板等の表面に付着している微細なゴミを排除する洗浄装置に関する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】ここで、表面処理を行う前後にガラス基板表面にゴミが付着していると、歩留まり低下の原因となるので、従来から表面処理を行う前後には必ず洗浄処理を行っている。斯かる洗浄処理を行う装置としてディスクブラシ或いはロールブラシで表面に付着しているゴミを排出するものが知られている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【作用】ディスクブラシと水流により基板表面からゴミを離脱せしめ、超音波ノズルからの振動した洗浄液で上

記の離脱を助長する。しかも、基板表面には損傷を与えない。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】そして、前記中空軸19の下端にはディスクブラシ24が取り付けられ、また中空軸19内にはディスクブラシ24内に洗浄液を供給するパイプ25が臨み、このパイプ25にはチューブ26から洗浄液が供給される。更に、筒体18の下部からは側方にブラケット27、27が伸び、これらブラケット27、27に超音波ノズル28、28を取り付け、これら超音波ノズル28、28にはチューブ29、29を介して洗浄液を供給するようにしている。尚、それぞれの超音波ノズルでは異なる波長の超音波を印加するようにしている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】そして、ガラス基板Wを回転させつつパイプ25及び超音波ノズル28から洗浄液を供給しつつディスクブラシ24を回転せしめて、ガラス基板W表面に付着しているゴミを表面から離脱せしめる。ここで、ディスクブラシ24による洗浄は、ブラシの下端部をガラス基板W表面から若干浮かせた状態でディスクブラシ2

4を回転させて行う。即ち、洗浄はディスクブラシ24を接触させて行う掻き取りではなく、ディスクブラシ24の回転によって洗浄液に泡立ち現象を起こさせ、これにより基板表面を傷付けることなくゴミを離脱する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】また、超音波ノズル28、28は筒体18の下部から伸びるブラケット27、27に取り付けられ、その軸線がディスクブラシ24方向に傾いて異なる波長超音波が印加されながらディスクブラシ24とガラス基板W表面との間に洗浄水を供給し、ディスクブラシ24に付着しているゴミ等を洗い落とす。そして、ガラス基板Wの全面を洗浄するには図1に示すようにアーム17を水平面で揺動せしめることで行う。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】

【発明の効果】以上に説明したように本発明に係る被膜処理前後の基板表面の洗浄装置は、ディスクブラシと超音波ノズルとを基板表面に対し一体的に水平動可能とし、超音波ノズルからディスクブラシと基板表面との間に洗浄水を供給しつつ洗浄を行うようにしたので、ディスクブラシに付着したゴミ等を効果的に取り除くことができるとともに洗浄効果自体も促進され、洗浄に要する時間を大幅に短縮することができる。

【手続補正8】

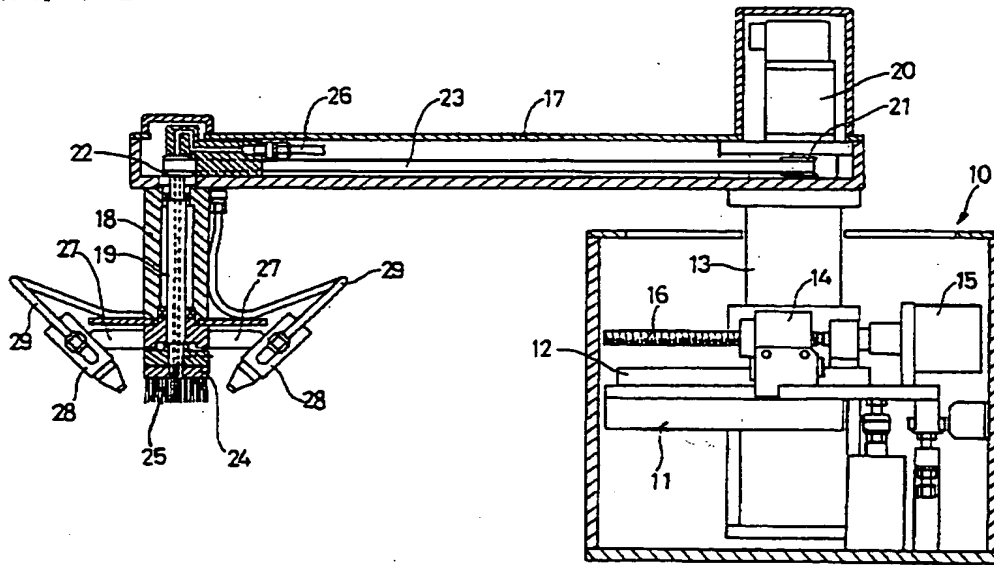
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】



【手続補正9】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】

